

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Haruo ODA

Application No.: 10/670,340

Filed: September 26, 2003

Docket No.: 117232

For: INTRAOCULAR LENS INJECTION INSTRUMENT

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2002-283403 filed September 27, 2002

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application:

 X is filed herewith.

 was filed on in Parent Application No. filed .

 will be filed at a later date.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,



James A. Oliff
Registration No. 27,075

Thomas J. Pardini
Registration No. 30,411

JAO:TJP/tmw

Date: October 16, 2003

OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. Box 19928
Alexandria, Virginia 22320
Telephone: (703) 836-6400

<p>DEPOSIT ACCOUNT USE AUTHORIZATION Please grant any extension necessary for entry; Charge any fee due to our Deposit Account No. 15-0461</p>
--

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 2 7 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 8 3 4 0 3
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 8 3 4 0 3]

出 願 人 株式会社ニデック
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 3 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 1 8 3 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 P60209901

【提出日】 平成14年 9月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県蒲郡市拾石町前浜 3 4 番地 1 4 株式会社ニデック拾石工場内

 【氏名】 小田 晴雄

【特許出願人】

 【識別番号】 000135184

 【住所又は居所】 愛知県蒲郡市栄町 7 番 9 号

 【氏名又は名称】 株式会社ニデック

 【代表者】 小澤 秀雄

 【電話番号】 0533-67-6611

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 056535

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 眼内レンズ挿入器具

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 眼内レンズを眼内に挿入するための眼内レンズ挿入器具において、眼球に設けられた切開創に挿入する挿入部を備える外筒と、前記外筒内で進退移動可能に収納され前記眼内レンズを前記挿入部を通して眼内に押し出すための押出手段と、該押出手段に接触するように設置されるとともに前記押出手段に対する摩擦力を変化させることにより押出手段の前記進退移動における作動圧を調節するための作動圧調節手段と、を備えることを特徴とする眼内レンズ挿入器具。

【請求項 2】 請求項 1 の眼内レンズ挿入装置において、前記作動圧調整手段は前記押出手段に対してその接触圧又は接触面積を変化させることにより押出手段の前記進退移動における作動圧を調節することを特徴とする眼内レンズ挿入器具。

【請求項 3】 請求項 2 の眼内レンズ挿入器具において、前記作動圧調節手段は前記外筒と押出手段との間に設置することを特徴とする眼内レンズ挿入器具。

【請求項 4】 請求項 2 の眼内レンズ挿入器具において、前記作動圧調節手段は所定の圧力により変形し、該変形状態によって前記押出手段への接触面積又は接触圧を変化させる弾性部材と、該弾性部材を前記押出手段の軸方向から所定の圧力により押圧するとともに前記弾性部材の変形状態を調節することのできる押圧手段と、を備えることを特徴とする眼内レンズ挿入器具。

【請求項 5】 請求項 4 の眼内レンズ挿入器具において、前記弾性部材には Oリングを用いることを特徴とする眼内レンズ挿入器具。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、眼内レンズを眼内に挿入する眼内レンズ挿入器具に関する。

【0 0 0 2】

【従来技術】

従来から、白内障の手術方法の一つとして水晶体を摘出した後、水晶体の代わりとして眼内レンズを挿入する手法が一般的に用いられている。眼内レンズを挿入するには、はじめに眼球に眼内レンズを挿入するための切開創を設け、この切開創より内部の白濁した水晶体を超音波白内障手術装置等にて破碎して吸引しておき、次に水晶体があった場所に眼内レンズを切開創より挿入する。

【0 0 0 3】

このように眼内レンズを挿入する際に設けられる切開創は、その切口が大きいと眼球に負担が掛かると同時に術後の乱視等の原因となる可能性がある。このため、インジェクターと呼ばれる眼内レンズ挿入器具を使用することにより、小さな切開創にて眼内レンズが挿入できるとともに、インジェクターの先端部は挿入し易い形状・大きさとなっているため、切開創を傷つけないようになっている。このインジェクターは折り曲げ可能な眼内レンズをインジェクターの筐体内に設置しておき、インジェクターの先端部へ押しやりながら眼内レンズを小さく折り曲げていく。その後、切開創より眼内へ差し入れたインジェクター先端部から眼内へ押し出し、眼内にて開かせる（開放する）というものである（例えば、特許文献 1 参照）。

【0 0 0 4】**【特許文献 1】**

特開平 1 1 - 7 6 2 8 8 号公報（第 4 頁-第 6 頁、図 1、図 2 等）

【0 0 0 5】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、前述したインジェクターでは、眼内レンズを眼内に押し出す際の作動圧（押し出しを行うための機構を用いるのに要する力）が固定であるため、術者によってはその作動圧が軽すぎたり（低すぎたり）、重すぎたり（高すぎたり）して、扱い難い場合がある。

【0 0 0 6】

上記従来技術の問題点に鑑み、眼内レンズを押出す際の作動圧を調節することのできる眼内レンズ挿入器具を提供することを技術課題とする。

【 0 0 0 7 】**【課題を解決するための手段】**

上記課題を解決するために、本発明は以下のような構成を備えることを特徴とする。

(1) 眼内レンズを眼内に挿入するための眼内レンズ挿入器具において、眼球に設けられた切開創に挿入する挿入部を備える外筒と、前記外筒内で進退移動可能に収納され前記眼内レンズを前記挿入部を通して眼内に押し出すための押出手段と、該押出手段に接触するように設置されるとともに前記押出手段に対する摩擦力を変化させることにより押出手段の前記進退移動における作動圧を調節するための作動圧調節手段と、を備えることを特徴とする。

(2) (1) の眼内レンズ挿入装置において、前記作動圧調整手段は前記押出手段に対してその接触圧又は接触面積を変化させることにより押出手段の前記進退移動における作動圧を調節することを特徴とする。

(3) (2) の眼内レンズ挿入器具において、前記作動圧調節手段は前記外筒と押出手段との間に設置することを特徴とする。

(4) (2) の眼内レンズ挿入器具において、前記作動圧調節手段は所定の圧力により変形し、該変形状態によって前記押出手段への接触面積又は接触圧を変化させる弾性部材と、該弾性部材を前記押出手段の軸方向から所定の圧力により押圧するとともに前記弾性部材の変形状態を調節することのできる押圧手段と、を備えることを特徴とする。

(5) (4) の眼内レンズ挿入器具において、前記弾性部材にはＯリングを用いることを特徴とする。

【 0 0 0 8 】**【発明の実施の形態】**

以下に本発明の実施の形態を図面に示しながら説明する。

図 1 は本実施の形態で使用する眼内レンズ挿入器具の外観を示した概略斜視図である。

1 は挿入器具体体である。本体 1 は眼球に挿入する側から順に、眼内レンズ 4 0 が設置されるとともに眼球に形成される切開創に挿入する挿入部を備える挿入

筒部 1 0、先端に挿入筒部 1 0 を装着する外筒部 2 0、外筒部 2 0 及び挿入筒部 1 0 の内部を挿通し、外筒部 2 0 に装着された挿入筒部 1 0 先端から眼内レンズ 4 0（図 2 参照）を外部に押し出すための押出機構部 3 0、とからなる。

【0 0 0 9】

挿入筒部 1 0 は図 2 に示すように、先端に向かうにしたがって、その径が徐々に小さく（細く）なるテーパ形状を有する挿入部 1 1 と、眼内レンズ 4 0 を折り畳んで設置する設置部 1 2 とが一体的に形成されている。なお、挿入部 1 1 は中空の筒形状となっており、折りたたまれた眼内レンズ 4 0 がこの中空部分を通して外部に送り出されるようになっている。また、設置部 1 2 は鎖線 A を軸として開閉可能となっており、設置部 1 2 が開いた状態のときに眼内レンズ 4 0 をセットし、その後閉じることによって眼内レンズ 4 0 を折り畳むことができる。使用する眼内レンズは既存する折り曲げ可能な眼内レンズを用いることができる。また、この設置部 1 2 及び挿入部 1 1 の構成は、公知の技術を用いたものであるため、詳細な説明は割愛する。

【0 0 1 0】

外筒部 2 0 の先端には挿入筒部 1 0 を装着するための開口部 2 1 が設けられており、図 2 に示す挿入筒部 1 0 は、設置部 1 2 を閉じた状態でこの開口部 2 1 から外筒部 2 0 内部に入れられて、外筒部 2 0 に装着される。

図 3 は外筒部 2 0 に押出機構部 3 0 が取り付けられた状態を示す部分断面図である。外筒部 2 0 の内部は中空状となっており、ここに押出機構部 3 0 が外筒部 2 0 の軸方向に進退可能に挿通されている。押出機構部 3 0 は押出棒 3 1、軸部 3 2、押出部 3 3 から構成されている。押出棒 3 1 は軸部 3 2 の先端に取り付けられており、軸部 3 2 が前方に移動することによって、外筒部 2 0 先端に装着された挿入筒部 1 0 から眼内レンズ 4 0 を前方に押し、筒先から外部へ送り出す役目を果たす。また、押出部 3 3 は雄ネジ部 3 3 a が設けられており、軸部 3 2 の後部に設けられた雌ネジ部と螺合することにより、軸部 3 2 に押出部 3 3 が取り付けられている。この押出部 3 3 を用いることにより、押出棒 3 1 を前方へ押し出しやすいようにしている。

【0 0 1 1】

一方、外筒部 2 0 の後部には雄ネジ部 2 0 a が設けられており、ここにつば部 2 2 の雌ネジ部が螺合している。図 4 に示すように、外筒部 2 0 の後部には円柱状の凹部 5 0 が形成されており、外筒部 2 0 とつば部 2 2 とが螺合すると、外筒部 2 0 とつば部 2 2 との間に空隙 5 1 が形成される。この空隙 5 1 には図 3 に示すように、弾性部材からなる O リング 2 3 及びワッシャ 2 4 が設置される。O リング 2 3 の内径は、軸部 3 2 の径と同じか若干小さくなっており、軸部 3 2 に O リング 2 3 の内径部分全域が常時軸部 3 2 に当接するようになっている。

【 0 0 1 2 】

また、O リング 2 3 は所定の圧力により変形するものであればよく、例えばゴムが挙げられる。また、ワッシャ 2 4 は O リング 2 3 と同様に、軸部 3 2 を通した状態で外筒部 2 0 とつば部 2 2 とによって形成される空隙 5 1 内（凹部 5 0 内）に置かれ、その厚みによって空隙 5 1 の広さを変えることにより、押出機構部 3 0 の作動圧を調節する役目を果たす。なお、O リング 2 3 と 1 枚のワッシャ 2 4 とを合わせた際の軸方向の厚みは、空隙 5 1 の奥行き（軸方向の厚み）よりも若干厚くなるようになっている。また、ワッシャ 2 4 は複数枚用意され、術者の所望する作動圧に応じて空隙 5 1 内に設置される。

【 0 0 1 3 】

以上のような構成を備える眼内レンズ挿入器具において、その作動圧調節のための手順を図 5 に示し、説明する。

初めにつば部 2 2 及び押出部 3 3 のネジを緩め、軸部 3 2 から取り外しておく。つば部 2 2 及び押出部 3 3 を取り外した後、軸部 3 2 に O リング 2 3 及びワッシャ 2 4 （1 枚）を通し、凹部 5 0 内に設置する。O リング 2 3 及び 1 枚のワッシャ 2 4 を重ねて凹部 5 0 に設置した場合、その厚みは図 5 （a）に示すように凹部 5 0 の奥行き（軸方向の厚み）よりも若干厚くなる。この状態でつば部 2 2 を外筒部 2 0 に螺合させると、図 5 （b）に示すようにつば部 2 2 がワッシャ 2 4 を介して O リング 2 3 を軸方向に押圧することとなる。つば部 2 2 が O リング 2 3 を押圧することにより、O リング 2 3 は空隙 5 1 内にて扁平することとなる。このように O リング 2 3 が空隙 5 1 内で扁平された結果、O リング 2 3 と軸部 3 2 との接触面積及び接触圧が増え、摩擦力が高くなり、押出機構部 3 0 を軸方

向へ移動させるための作動圧を高くすることができる。

【0014】

さらに、図5（c）に示すようにワッシャ24を2枚使用することにより、ワッシャ24が1枚のときよりも、さらにOリング23が扁平される。この扁平によってOリング23から軸部32への接触圧が高まるため、ワッシャ24を1枚としたときよりも押出機構部30を移動させるのに必要な作動圧を高くすることができる。また反対に、作動圧を低くしたい場合には、ワッシャ24を空隙51内からすべて取り外せばよい。このように、押出機構部30を軸方向に移動させるのに必要な作動圧を簡単に調節することができるため、使用者（術者）好みの作動圧を適宜設定することができる。

【0015】

作動圧の調節後、眼内レンズ40が設置された挿入筒部10を外筒部20に装着し、所望する作動圧にて押出機構部30を軸方向に駆動させ、眼内に眼内レンズ40を押し出すことができる。

以上の実施形態では折り曲げ可能な眼内レンズを用いて説明したが、これに限るものではなく折り曲げることのできないハードタイプの眼内レンズであってもよい。この場合にはハードタイプの眼内レンズを挿入するための挿入器具に本発明を適用すればよい。

【0016】

次に、本発明における別の実施形態を図6に示し、説明する。ここで前述した実施形態と同機能を有する構成部品は同符号を付し、説明は省略する。

60は外筒部であり、その後部には、つば部80と螺合するための雄ネジ部61が形成されている。70は作動圧調節部材であり、その中心部分には押出機構部30を通すための開口部が設けられている。また、作動圧調節部材70の前側（外筒と接する側）には外筒部60後部に設けられた雌ネジ部と螺合するための雄ネジ部71が形成されている。また、作動圧調節部材70の後部には割の入ったテーパー状のバネ板72が設けられている。

【0017】

一方、つば部80の内壁には外筒部60の雄ネジ部61と螺合するための雌ネ

ジ部が形成されている。また、つば部 8 0 の内側にはバネ板 7 2 を軸方向から押圧するためのテーパ状の壁面 8 1 が形成されている。なお、壁面 8 1 がバネ板 7 2 を押していない状態では、バネ板 7 2 の先端は軸部 3 2 に接触していないか、接触していてもその接触面積や接触圧は小さなものとなっている。8 2 はつば部 8 0 を外筒部 6 0 に固定させるためのネジである。なお、ネジ 8 2 はつば部 8 0 を外筒部 6 0 にしっかりと固定させるために、つば部 8 0 の外周上から等間隔に 3 箇所用いられている。

【0 0 1 8】

外筒部 6 0 に作動圧調節部材 7 0 を取り付けした状態（螺合した状態）で押出機構部 3 0 を外筒部 6 0 内に通しておき、その後つば部 8 0 の雌ネジ部と外筒部 6 0 の雄ネジ部 6 1 とを螺合させる。このときネジを締めるようにつば部 8 0 を回転させ、紙面矢印方向に移動させていくと、つば部 8 0 の壁面 8 1 がバネ板 7 2 を軸方向に押すこととなる。

【0 0 1 9】

つば部 8 0 の壁面 8 1 がバネ板 7 2 を押すことにより、バネ板 7 2 は湾曲し、軸部 3 2 との接触面積や接触圧が高くなるため、押出機構部 3 0 の作動圧を高くすることができる。所望する押出機構部の作動圧が得られたら、ネジ 8 2 を用いて外筒部 6 0 とつば部 8 0 とをしっかりと固定する。また、作動圧を低くする場合には、つば部 8 0 をネジを緩めるようにして紙面矢印と反対方向に移動させれば良い。このようにつば部 8 0 の軸方向の移動量により押出機構部 3 0 の作動圧を簡単に調節することができる。

【0 0 2 0】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば眼内レンズ挿入器具を使用して眼内レンズを眼内に押し出す際の挿入器具の作動圧を、使用者（術者）が所望する作動圧に適宜設定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本実施形態の眼内レンズ挿入器具を示した外観外略図である。

【図 2】

挿入筒部の構成を示した図である。

【図 3】

外筒部と押出機構部の構成を示した部分断面図である。

【図 4】

外筒部とつば部とによって形成される空隙を示した図である。

【図 5】

作動圧調節のための手順を示した図である。

【図 6】

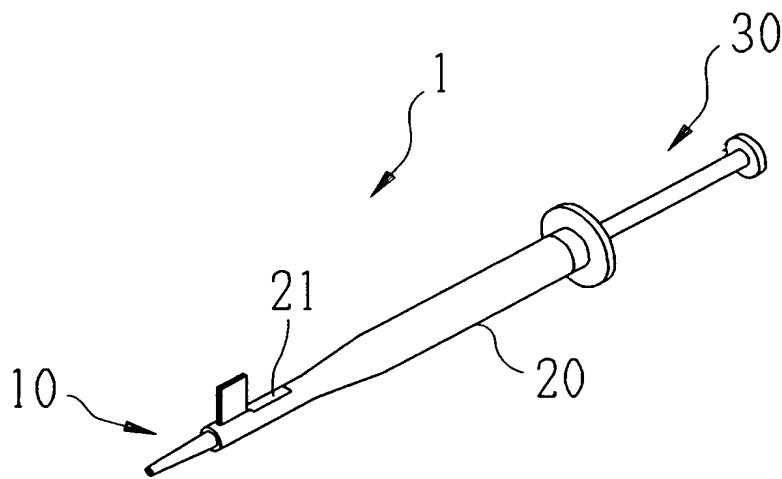
本発明の眼内レンズ挿入器具における別の実施形態を示した図である。

【符号の説明】

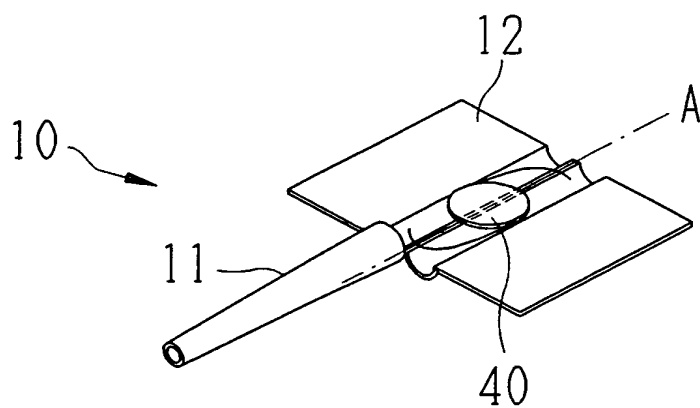
- 1 挿入器具本体
- 1 0 挿入筒部
- 2 0 外筒部
- 2 2 つば部
- 2 3 Oリング
- 2 4 ワッシャ
- 3 0 押出機構部

【書類名】 図面

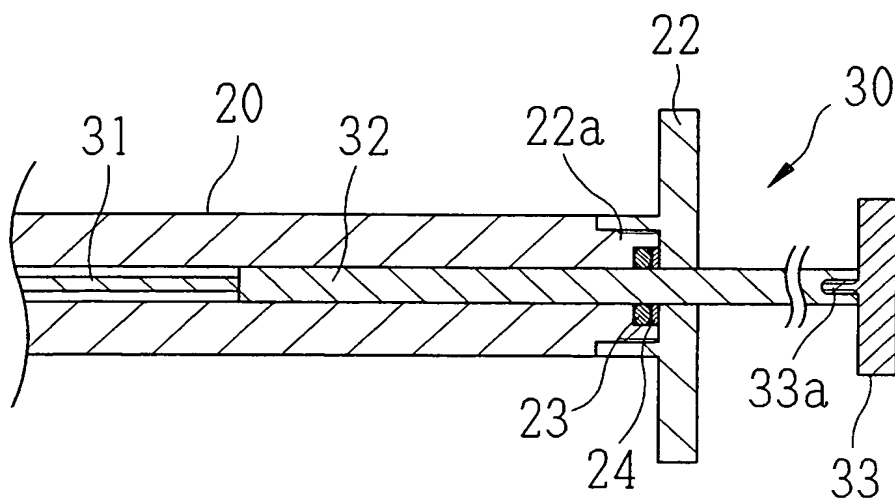
【図 1】



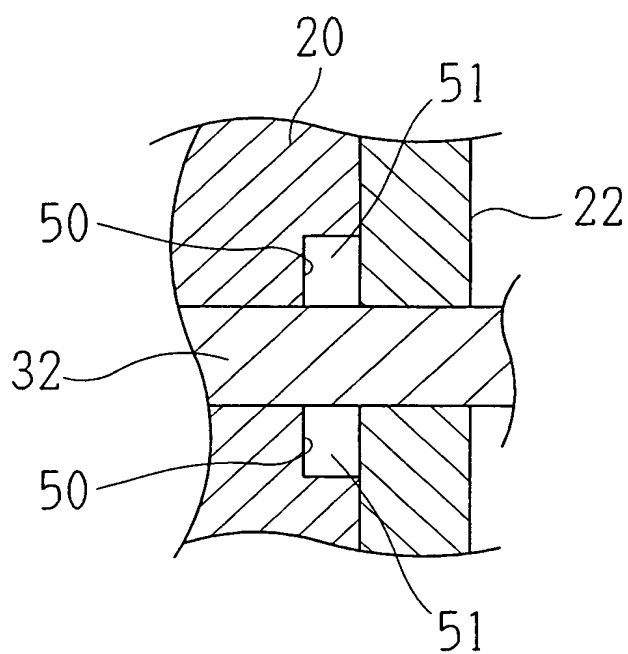
【図 2】



【図 3】

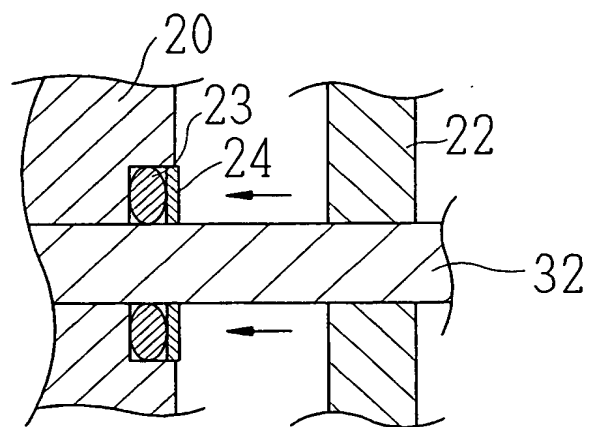


【図 4】

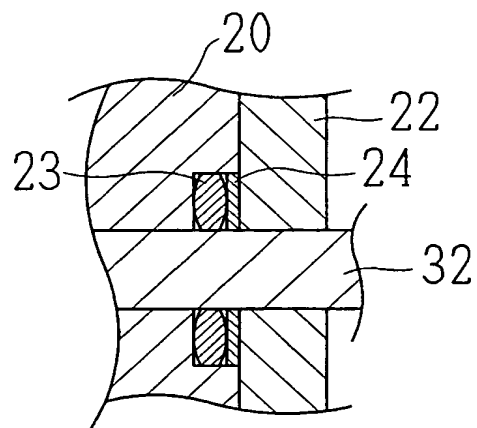


【図 5】

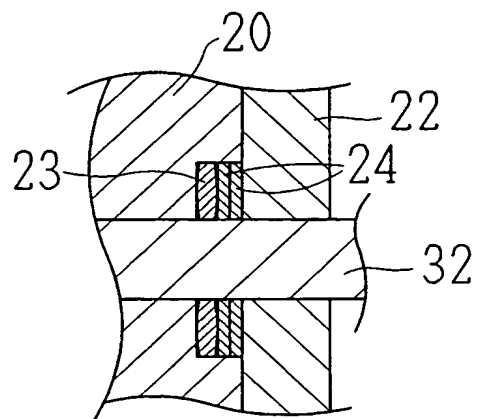
(a)



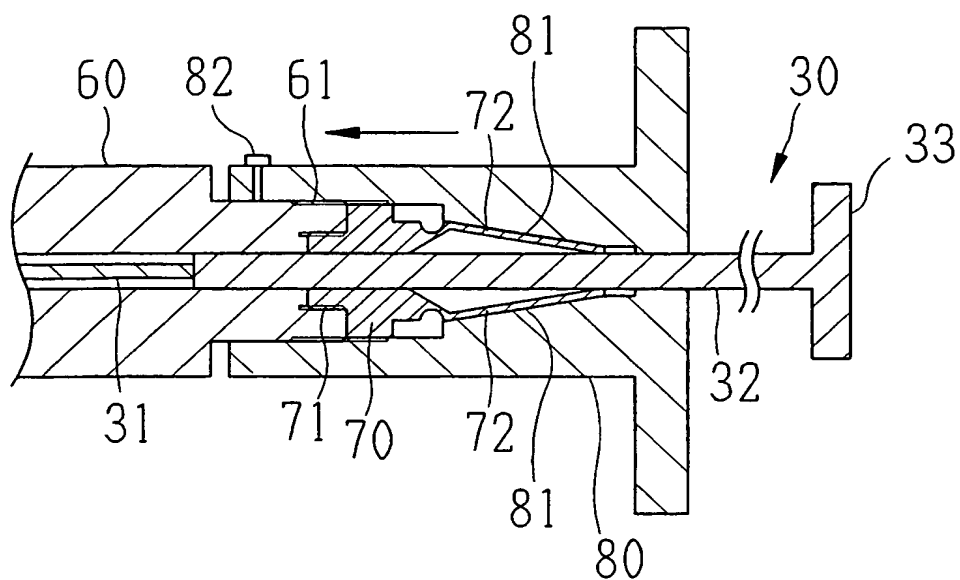
(b)



(c)



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 眼内レンズを押出す際の作動圧を調節することのできる眼内レンズ挿入器具を提供する。

【解決手段】 眼内レンズを眼内に挿入するための眼内レンズ挿入器具において、眼球に設けられた切開創に挿入する挿入部を備える外筒と、外筒内で進退移動可能に収納され眼内レンズを挿入部を通して眼内に押し出すための押出手段と、押出手段に接触するように設置されるとともに押出手段に対する摩擦力を変化させることにより押出手段の進退移動における作動圧を調節するための作動圧調節手段と、を備える。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 2 - 2 8 3 4 0 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 3 5 1 8 4]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県蒲郡市栄町 7 番 9 号

氏 名

株式会社ニデック